4 公式による因数分解

レッスン 1008 共通因数でくくる因数分解

ポイント

- 因数（いんすう）： ある多項式を，2つ以上の単項式や多項式の積で表したときの，一つひとつの式や数

（例）$x^2+3x=x(x+3)$ と表せるから，x と $x+3$ は x^2+3x の因数である

- **因数分解** ： 多項式をいくつかの因数の積の形で表すこと

$$x^2+3x \underset{\text{展開}}{\overset{\text{因数分解}}{\rightleftarrows}} x(x+3)$$

x：共通因数　$(x+3)$：因数

問題

次の式を因数分解しなさい。

(1) $ax+ay$

(2) $2ax-8ay$

(3) $4a^2b^2-10a^2b-2ab$

解答

(1)　$ax+ay$

$=\boldsymbol{a(x+y)}$　…（答）

(2)　$2ax-8ay$

$=\boldsymbol{2a(x-4y)}$　…（答）

(3)　$4a^2b^2-10a^2b-2ab$

$=\boldsymbol{2ab(2ab-5a-1)}$　…（答）

確認テスト **共通因数でくくる因数分解**

次の式を因数分解しなさい。

(1) $3ax - 6ay$

(2) $8a^2b^2 - 12a^2b - 4ab$

(3) $x^2 - xy$

レッスン 1009 $(x+a)(x+b)$の形になる因数分解

ポイント

かけ算

$a \times b$

● $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$

$a + b$

たし算

（例）

5×2

$x^2 + 7x + 10 = (x+5)(x+2)$

$5 + 2$

問題

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2 + 4x + 3$

(2) $x^2 - 12x + 35$

(3) $x^2 - 4x - 5$

解答

(1) $x^2 + 4x + 3 = \boldsymbol{(x+1)(x+3)}$ …（答）

(2) $x^2 - 12x + 35 = \boldsymbol{(x-5)(x-7)}$ …（答）

(3) $x^2 - 4x - 5 = \boldsymbol{(x+1)(x-5)}$ …（答）

確認テスト　$(x+a)(x+b)$ の形になる因数分解

次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2+6x+5

(2) x^2-3x+2

(3) x^2+2x-3

レッスン 1010　$(x \pm a)^2$ の形になる因数分解

ポイント

● $x^2+2ax+a^2=(x+a)^2$　（2乗、2乗、かけて2倍）

$x^2-2ax+a^2=(x-a)^2$　（2乗、2乗、かけて2倍）

（例）

$x^2-6x+9=(x-3)^2$　（x^2、3^2、$2\times3\times x$）

問題

次の式を因数分解しなさい。

(1) $x^2-12x+36$

(2) $x^2+8xy+16y^2$

(3) $9x^2+6x+1$

解答

(1) $x^2-12x+36=x^2-2\times6\times x+6^2$

$=\boldsymbol{(x-6)^2}$　…（答）

(2) $x^2+8xy+16y^2=x^2+2\times 4y\times x+(4y)^2$

$=\boldsymbol{(x+4y)^2}$ …（答）

(3) $9x^2+6x+1=(3x)^2+2\times 1\times 3x+1^2$

$=\boldsymbol{(3x+1)^2}$ …（答）

確認テスト $(x\pm a)^2$ **の形になる因数分解**

次の式を因数分解しなさい。

(1) $4x^2+4x+1$

(2) $x^2-10x+25$

(3) $64x^2+48x+9$

レッスン 1011 $(x+a)(x-a)$ の形になる因数分解

ポイント

2乗

● $x^2-a^2=(x+a)(x-a)$

2乗

（例）

x^2

$x^2-25=(x+5)(x-5)$

5^2

問題

次の式を因数分解しなさい。

(1) x^2-9

(2) $81-y^2$

(3) $25x^2-49y^2$

解答

⑴ $x^2-9=\boldsymbol{(x+3)(x-3)}$ …（答）

⑵ $81-y^2=\boldsymbol{(9+y)(9-y)}$ …（答）

⑶ $25x^2-49y^2=(5x)^2-(7y)^2$

$=\boldsymbol{(5x+7y)(5x-7y)}$ …（答）

確認テスト　$(x+a)(x-a)$ の形になる因数分解

次の式を因数分解しなさい。

⑴ x^2-y^2

⑵ $25-x^2$

⑶ x^2-81